

**PRODUCTION OF COLORED PLASTIC LENS**

Patent Number: JP63265201  
Publication date: 1988-11-01  
Inventor(s): SASAGAWA KATSUYOSHI; others: 02  
Applicant(s): MITSUI TOATSU CHEM INC  
Requested Patent: ☒ JP63265201  
Application Number: JP19870098700 19870423  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G02B1/04; G02C7/10  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To obtain a plastic lens colored simultaneously with casting and polymn. by previously adding oil soluble color when a specified polyisocyanate compd. and a specified polythiol compd. are cast and polymerized.

**CONSTITUTION:** A polyisocyanate compd. having two or more isocyanate groups in one molecule and a polythiol compd. having two or more thiol groups in one molecule are selected so that the total number of the groups is regulated to  $\geq 5$ . When the compds. are cast and polymerized, oil soluble color is previously added. A plastic lens colored simultaneously with casting and polymn. can be obtd. without requiring a special coloring stage. The lens is more uniformly colored as compared with a colored lens dyed after casting and polymn.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-265201

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月1日

G 02 B 1/04  
G 02 C 7/107915-2H  
7029-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 着色プラスチックレンズの製造法

⑯ 特 願 昭62-98700

⑰ 出 願 昭62(1987)4月23日

⑱ 発 明 者 笹 川 勝 好 神奈川県横浜市港北区新吉田町1510  
⑱ 発 明 者 金 村 芳 信 神奈川県横浜市栄区飯島町2882  
⑱ 発 明 者 今 井 雅 夫 神奈川県横浜市瀬谷区橋戸1-11-10  
⑲ 出 願 人 三井東圧化学株式会社 東京都千代田区霞が関3丁目2番5号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

着色プラスチックレンズの製造法

## 2. 特許請求の範囲

① 1分子中にmヶ(mは2以上の整数)イソシアネート基を有するポリイソシアネート化合物と1分子中にnヶ(nは2以上の整数)のチオール基を有するポリチオール化合物とをm+nの値が5以上になるように化合物を選択し、これらポリイソシアネート化合物とポリチオール化合物とを注型重合させる際に、予め、油溶染料を添加しておくことを特徴とする着色プラスチックレンズの製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、着色されたプラスチックレンズの製造法に関するものである。

(従来技術)

プラスチックレンズは無機ガラスレンズと比べ、染色が可能であり、ファッション性の要求され

る眼鏡レンズとして広く用いられている。このようなプラスチックレンズとしてはジエチレングリコールビス(アリルカーボネート)を注型重合して得られるものが特に広く用いられている。このプラスチックレンズは各種の分散染料により容易に染色可能であり、いずれも注型されたレンズを後から染色することによって着色レンズが得られている。このような方法をとるのは、予め、モノマー中に染料を入れておく方法では重合触媒となるパーオキサイドにより染料が破壊されて着色が不可能なためである。しかし、この注型されたレンズを後から染色する方法では、レンズの重合度や染色槽の染料濃度などにより染色度合が異なる着色レンズとなる。したがって、均一な色調の着色レンズを得るためには、厳密な染色条件を取らねばならず、労力を費やす方法であると言う難点がある。

(発明が解決しようとする問題点)

このような状況に鑑み、本発明者らはモノマー中に予め染料を添加しておき、注型重合と同時に

着色されたプラスチックレンズを得る方法について、鋭意研究を行った。

(問題点を解決するための手段)

本発明者らは、含硫ウレタン樹脂が高度の屈折率を有することに着目し、プラスチックレンズとして利用することを研究している。その研究の中で、驚くべきことに、含硫ウレタン樹脂製レンズを得る際に、予めモノマーに油溶染料を加えておけば、有機スズ系の重合触媒を用いた場合でも、染料の化学変化は起こらずに、着色したプラスチックレンズが得られるという現象を見出し、本発明に至った。

すなわち、本発明は1分子中に $m$ ケ( $m$ は2以上の整数)のイソシアネート基を有するポリイソシアネート化合物と1分子中に $n$ ケ( $n$ は2以上の整数)のチオール基を有するポリチオール化合物とを $m+n$ の値が5以上になるように化合物を選択し、これらポリイソシアネート化合物とポリチオール化合物とを注型重合させる際に、予め油溶性染料を添加しておくことにより、注型重合と

同時に着色が可能な、着色プラスチックレンズの製造法を提供するものである。

本発明に用いる1分子中に $m$ ケ( $m$ は2以上の整数)のイソシアネート基を有するポリイソシアネート化合物としては、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、4,4'-ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、ジイソシアネートシクロヘキサン、ビス(イソシアネートメチル)シクロヘキサン、ジイソシアネート・メチルシクロヘキサン、ビシクロヘプタントリイソシアネートおよびリジンイソシアネート- $\beta$ -イソシアネートエチルエステルなどの脂肪族または脂環族ポリイソシアネート、トリレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、トリレンジイソシアネートおよびトリフェニルメタントリイソシアネートなどの芳香族に直接イソシアネート基が結合したポリイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、メシチレントリイソシアネートおよびビス( $\alpha$ 、 $\alpha$ -ジメチルイソシアネートメチル)ベンゼンなどの芳香族

にイソシアネートメチン基の状態で結合したポリイソシアネートなどが挙げられる。中でも、含硫ウレタン樹脂製のレンズとして耐候性、特に経時的に黄色に着色する傾向の小さい脂肪族または脂環族ポリイソシアネートおよび芳香族にイソシアネートメチン基の状態で結合したポリイソシアネートが好ましい。

また、1分子中に $n$ ケ( $n$ は2以上の整数)のチオール基を有するポリチオール化合物としては、ビス(2-メルカプトエチル)エーテル、1,2-エタンジチオール、1,4-ブタンジチオール、ビス(2-メルカプトエチル)スルフィド、エチレングリコールビス(2-メルカプトアセテート)、エチレングリコールビス(3-メルカプトプロピオネート)、2,2-ジメチルプロパンジオールビス(2-メルカプトアセテート)、2,2-ジメチルプロパンジオールビス(3-メルカプトプロピオネート)、トリメチロールプロパントリス(2-メルカプトアセテート)、トリメチロールプロパントリス(3-メルカプトプロピオネート

)、トリメチロールエタントリス(2-メルカプトアセテート)、トリメチロールエタントリス(3-メルカプトプロピオネート)、ペンタエリスリトールテトラキス(2-メルカプトアセテート)、ペンタエリスリトールテトラキス(3-メルカプトプロピオネート)、ジペンタエリスリトールヘキサキス(2-メルカプトアセテート)、ジペンタエリスリトールヘキサキス(3-メルカプトプロピオネート)、1,2-ジメルカプトベンゼン、4-メチル-1,2-ジメルカプトベンゼン、3,6-ジクロロ-1,2-ジメルカプトベンゼン、3,4,5,6-テトラクロロ-1,2-ジメルカプトベンゼン、キシリレンジチオール、1,3,5-トリリス(3-メルカプトプロピル)イソシアヌレートなどが挙げられる。

これらのポリイソシアネート化合物とポリチオール化合物の組合わせは、1分子中に $m$ ケ( $m$ は2以上の整数)のイソシアネート基を有するポリイソシアネート化合物と1分子中に $n$ ケ( $n$ は2以上の整数)のチオール基を有するポリチオール

化合物において  $m + n$  の値が5以上になるように化合物を選択する。これは得られるプラスチックレンズの耐熱性を高度に、また吸水性を極小に保ったためである。またポリイソシアネート化合物とポリオール化合物の使用割合は  $\text{NCO}/\text{SH}$  の官能基のモル比率が 0.5~3.0 の範囲であり、好ましくは 0.5~1.5 の範囲である。

また、本発明において、ポリイソシアネートとポリオールのウレタン化重合反応を促進するために、ジブチルチンジラウレート、ジオクチルチンジラウレートやジメチルクロライドなどの重合触媒を0.01~1.0重量%加えてもよい。

また、本発明において使用する染料は、油溶染料に類別されるものであり、ポリイソシアネート化合物に容易に溶解し、耐候性の良好なものが好ましい。

使用される油溶染料としてはモノアゾ系、ジスアゾ系、金属錯塩型モノアゾ系、アントラキノン系、フタロシアニン系およびトリアルルメタン系の油溶染料が使用される。

ポリマーやポリ塩化ビニル製のガasketとを組み合わせた鋳型の中に注入し、加熱重合炉の中に入れ、加熱重合を行ったのち、冷却して、所望の色相および色調を有したプラスチックレンズを得ることができる。この注型重合の所要時間は使用するポリイソシアネート化合物とポリオールの種類および加熱温度により異なるが、通常、30~120℃、3~48時間である。

#### (作用)

本発明の方法によれば、注型重合と同時に着色したプラスチックレンズを得ることができるので、着色のための別工程を必要とせずに、また注型重合後に染色する着色レンズにくらべ、均一に着色されたレンズを得ることができる。

#### (実施例)

以下、本発明の方法を実施例で示すが、実施例中の部は重量部である。

##### 実施例1

m-キシリレンジイソシアネート 94部、ペンタエリスリトールテトラキス(3-メルカプトア

例えば、C.I.ソルベント・イエロー2,14,16,33および56等、C.I.ソルベント・オレンジ 1, 2,37および40等、C.I.ソルベント・バイオレット13, 14および21等、C.I.ソルベント・ブルー 2,11,25,36,55および73等、C.I.ソルベント・ブラウン5および37等が挙げられる。

これらの染料は単独または2種以上配合して使用することもできる。また染料の添加割合は所望する色調になるように任意に選択することが可能である。通常、モノマー固形分全量に対して、10~5000ppm の範囲で使用される。

本発明の方法による着色プラスチックレンズ製造の一般的実施態様は、以下のような方法が例示される。

ポリイソシアネート化合物とポリオール化合物の混合物に所望の色相および色調になるように油溶染料の種類と量を選択して添加し、さらに必要に応じて重合触媒、内部添加型離型剤、紫外線吸収剤を加えて均一液にしたのち、この液を2枚のガラス製レンズ母型とエチレン-酢酸ビニルコ

ロビオネート) 122部、C.I.ソルベント・ブルー36(三菱化成工業株式会社製、ダイアレジン・ブルーP) 0.003部およびジブチルスズジラウレート 0.1部を混合し、均一とした液をシリコン系統付けタイプの離型剤で表面処理したガラスモールドと塩ビ製ガasketよりなる鋳型の中に注入した。次いで45℃で5時間、50℃で2時間、55℃で2時間、60℃で1時間、70℃で1時間、80℃で1時間、100℃で1時間加熱を行ったのち、冷却して離型して得られる含硫ウレタン樹脂製レンズは淡青色の透明なレンズであり、優秀な耐候性を有していた。

##### 実施例2

実施例1において、C.I.ソルベント・ブルー36、0.003部の代わりにC.I.ソルベント・バイオレット13(オリエント化学工業株式会社製、オリエントオイルバイオレット#730) 0.005部を用いる以外は実施例1と同様に行い、耐候性に優れた、紫色の透明なレンズを得た。

##### 実施例3

イソホロンジイソシアネート 112部、ペンタエリスリトールテトラキス(2-メルカプトアセテート) 108部、C.I.ソルベント・イエロー-2(山本化学合成株式会社製、オイルイエロー-1140) 0.01部、ジブチルスズジラウレート 0.5部およびオクチルアシッドホスヘート 0.2部を混合し、均一液とした液をガラスモールドと塩ビ製ガスケットよりなる鑄型の中に注入した。次いで70℃で5時間、80℃で2時間、90℃で2時間、100℃で2時間、120℃で2時間加熱を行ったのち、冷却して離型して得られるレンズは僅かに赤味を帯びた黄色の透明なレンズであり、優秀な耐候性を有していた。

#### 実施例 4

1,4-ビス(α, α-ジメチルイソシアネートメチル)ベンゼン 122部、1,3,5-トリス(3-メルカプトプロピル)イソシアヌレート 117部、C.I.ソルベント ブルー-25(山本化学合成株式会社製、オイルブルー-115) 0.01部、ジブチルスズジラウレート 0.3部を混合し、均一液とした液を

フッ素系外部離型剤で表面処理したガラスモールドと塩ビ製ガスケットよりなる鑄型の中に注入した。次いで70℃で4時間、80℃で2時間、90℃で2時間、100℃で2時間、120℃で2時間加熱を行ったのち、冷却し離型して得られるレンズは僅かに緑色を帯びた青色の透明なレンズであり、優秀な耐候性を有していた。

特許出願人 三井東洋化学株式会社